

Breathing gas moistening arrangement, having dosage arrangement for conveying part of fluid from storage chamber into moistening area

Patent Assignee: MAP MEDIZINTECHNIK ARZT & PATIENT GMBH (MAPM-N)

Inventor: GENGER H; KLOPP A; SCHAETZL S

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19936499	A1	20010208	DE 1036499	A	19990805	200120 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1036499 A 19990805

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19936499	A1	11	A61M-016/00	

Abstract (Basic): DE 19936499 A1

NOVELTY - The arrangement includes a fluid storage chamber (10), a moistening area (1), in which the fluid comes into contact with the breathing gas, a supply arrangement for supplying the breathing gas to the moistening area, and an output arrangement for outputting the moistened breathing gas from the moistening area. A dosage arrangement is provided, for conveying part of the fluid from storage chamber into the moistening area.

USE - For CPAP therapy.

ADVANTAGE - Provides easy-to-use arrangement which enables even moistening of breathing gas.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows an arrangement according to the invention.

Fluid storage chamber (10)

Moistening area (1)

pp; 11 DwgNo 1/4

Title Terms: BREATH; GAS; MOIST; ARRANGE; DOSE; ARRANGE; CONVEY; PART; FLUID; STORAGE; CHAMBER; MOIST; AREA

Priority Class: P34; P35; S05

International Patent Class (Main): A61M-016/00

International Patent Class (Additional): A62B-007/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S05-G02E

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befeuchtung eines Atemgases insbesondere für die Durchführung einer CPAP-Therapie sowie ein CPAP-Gerät zur Verwendung mit einer derartigen Vorrichtung.

Im Rahmen einer CPAP-Therapie erfolgt eine Unterstützung der Spontanatmung eines Patienten, indem diesem ein Atemgas unter permanentem Überdruck zugeführt wird. Durch diesen Überdruck wird eine pneumatische Schienung der oberen Atemwege erreicht, wodurch etwaigen während der Schlafphase eines Patienten auftretenden Atemwegsobstruktionen vorgebeugt werden kann. Bei einer derartigen Behandlung schlafbezogener Atemungsstörungen erstreckt sich diese Überdruckbeatmung üblicherweise über die gesamte Schlafphase des Patienten. Im Hinblick auf eine verbesserte physiologische Verträglichkeit der Überdruckbeatmung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das dem Patienten zugeführte Atemgas zu befeuchten. Üblicherweise erfolgt die Befeuchtung des Atemgases, indem dieses über ein Wasserbad geführt wird und hierbei Feuchtigkeit aufnimmt. In diesem Wasserbad wird üblicherweise eine Wassermenge von ca. 750 ml bevoorraet. Das Wasserbad wird vorzugsweise mittels einer Heizeinrichtung leicht erwärmt. Bei diesen herkömmlichen Befeuchtungsvorrichtungen hat sich gezeigt, daß die absolute Feuchtigkeit des Atemgases über die gesamte Schlafphase gesehen teilweise erheblichen Schwankungen unterliegt.

Unter dem Eindruck dieses Problems liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine einfach handhabbare Vorrichtung zur Befeuchtung eines Atemgases sowie ein zur Verwendung hiermit vorgesehenes CPAP-Gerät zu schaffen, durch welche, bzw. durch welches, eine gleichmäßige Befeuchtung des Atemgases erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung zur Befeuchtung eines Atemgases mit einem Flüssigkeitsvorratsraum zur Bevoorratung einer Flüssigkeit, einem Befeuchtungsbereich zur Befrachtung des Atemgases mit der Flüssigkeit, indem das Atemgas in dem Befeuchtungsbereich mit der Flüssigkeit in Kontakt tritt, einer Atemgaszuleitungseinrichtung zur Zuleitung des Atemgases zu dem Befeuchtungsbereich, und einer Atemgasableitungseinrichtung zur Ableitung des befeuchteten Atemgases aus dem Befeuchtungsbereich, wobei eine Teilmengenabgabe-einrichtung vorgesehen ist, zur Weitergabe lediglich einer Teilmenge der in dem Flüssigkeitsvorratsraum bevoorraeten Flüssigkeit in den Befeuchtungsbereich.

Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, bereits kurzfristig nach Inbetriebnahme des Gerätes ein bedarfsgerecht befeuchtetes Atemgas bereitzustellen. Bei gewünschter Erwärmung des Befeuchtungsgemücks kann diese rasch und unter vergleichsweise geringem Leistungsbezug erreicht werden. Infolge des geringen Leistungsbezugs der Heizeinrichtung eignet sich die erfindungsgemäß Befeuchtungsvorrichtung in besonderem Maße für den netzunabhängigen Betrieb mittels Batterie bzw. Akku.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Befeuchtungsbereich räumlich von dem Flüssigkeitsvorratsraum getrennt. Zur bedarfsgerechten Zuleitung des Befeuchtungsgemücks aus dem Flüssigkeitsvorratsraum ist vorzugsweise eine Fluidleitungseinrichtung vorgesehen, über welche der Befeuchtungsbereich mit dem Flüssigkeitsvorratsraum in Verbindung steht.

Zwischen dem Befeuchtungsbereich und dem Flüssigkeitsvorratsraum ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung eine Trennwand vorgesehen, die den Befeuchtungsbereich von dem Flüssigkeitsvorratsraum trennt. Die genannte Fluidleitungseinrichtung ist vorzugsweise der-

art angeordnet, daß diese die Trennwand durchsetzt.

Eine im Hinblick auf eine besonders vorteilhafte Handhabbarkeit und zuverlässige Befüllung des Befeuchtungsbereiches vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gegeben, daß der Flüssigkeitsvorratsraum in Gebräuchslösition der Vorrichtung oberhalb des Befeuchtungsbereiches angeordnet ist. Hierdurch wird es möglich, das Befeuchtungsgemüd infolge seiner Schwerkraft in den Befeuchtungsbereich zu leiten. Die Abgabe einer Teilmenge der Flüssigkeit in den Befeuchtungsbereich erfolgt in vorteilhafter Weise in Abhängigkeit von einem Flüssigkeitspegelstand in dem Befeuchtungsbereich. Dadurch wird es möglich, in dem Befeuchtungsbereich permanent eine bestimmte Mindestmenge an Befeuchtungsflüssigkeit zur Verfügung zu halten.

Der Füllstand in dem Befeuchtungsbereich wird auf vorteilhafte Weise dosiert, indem zur Abgabe einer Teilmenge der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsvorratsraum der Flüssigkeitsvorratsraum belüftet wird. Die Luft zur Belüftung des Flüssigkeitsvorratsraumes wird hierzu gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung über den Befeuchtungsbereich angesaugt.

Die Steuerung der Luftzufuhr erfolgt vorzugsweise, indem eine Dosier-Leitungseinrichtung vorgesehen ist, die sich zwischen dem Flüssigkeitsvorratsraum und dem Befeuchtungsbereich erstreckt, wobei die Leitungseinrichtung eine erste Mündung aufweist, die sich auf Höhe des Flüssigkeitspegels in dem Befeuchtungsbereich befindet, und eine zweite Mündung aufweist, die in den Flüssigkeitsvorratsraum in einen Bereich oberhalb des Vorratsraum-Flüssigkeitspegels in den Vorratsraum mündet. Durch die in dem Befeuchtungsbereich befindliche Flüssigkeit wird hierbei die erste Mündung derart lange bedeckt, bis der Flüssigkeitspegel unter die erste Mündung absinkt. Sobald die erste Mündung freigegeben wird, kann über die Dosierleitungseinrichtung Luft in den Flüssigkeitsraum nachströmen. Infolge der nachströmenden Luft gelangt wieder eine geringe Menge Fluid in den Befeuchtungsbereich und der Pegelstand der Flüssigkeit in dem Befeuchtungsbereich steigt, bis die erste Mündung sich wieder unterhalb des Flüssigkeitspegels befindet.

In vorteilhafter Weise ist die Dosier-Leitungseinrichtung durch eine Rohrleitung gebildet, die die Trennwand in vertikaler Richtung durchsetzt.

Die Überleitung der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsvorratsraum in den Befeuchtungsbereich erfolgt durch einen Rohrzapfen, der sich von der Trennwand aus in einen Bereich unterhalb der ersten Mündung der Dosier-Leitungseinrichtung bzw. der Belüftungseinrichtung erstreckt.

Eine unter fertigungstechnischen Gesichtspunkten günstig herstellbare sowie robuste Ausführungsform des Befeuchters ist dadurch gegeben, daß die Trennwand und die beiden Fluidleitungseinrichtungen integral ausgebildet sind.

Der Flüssigkeitsvorratsraum ist vorzugsweise durch ein topfartiges Gehäuseteil gebildet. Dieses Gehäuseteil ist vorzugsweise aus einem transparenten oder transluzenten Material gebildet. Durch die Ausbildung des Gehäuseteiles aus einem Kunststoffmaterial wird in vorteilhafter Weise ein Splitterschutz sowie eine nochmalige Verringerung der Wärmeverluste erreicht.

Der Befeuchtungsbereich ist gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in einem Wannenelement gebildet. Eine besonders wirkungsvolle Befeuchtung des Atemgases bei weiterhin kompaktem Aufbau kann in vorteilhafter Weise dadurch erreicht werden, daß Luftleitungseinrichtungen vorgesehen sind, die derart angeordnet sind, daß das Wannenelement im wesentlichen quer oder entlang eines Spiralweges durchströmt wird. Hierdurch

Das Wannenelement 1 ist hier im wesentlichen schalenartig ausgebildet und weist eine Atemgaszutrittsöffnung 11 und eine Atemgasaustrittsöffnung 12 auf. Über die Atemgaszutrittsöffnung 11 kann entsprechend der Atemtätigkeit eines Patienten das seitens eines, hier nicht dargestellten, CPAP-Gerätes geförderte Atemgas in das Wannenelement 1 einströmen. Mittels einer hier lediglich vereinfacht dargestellten Umlenkeinrichtung 13 wird das zuströmende Atemgas auf die in dem Wannenelement 1 befindliche Flüssigkeit aufgeleitet. Hierbei reichert sich das zugeführte Atemgas mit Feuchtigkeit an. Das entsprechend befeuchtete Atemgas kann anschließend über die Atemgasaustrittsöffnung 12 abströmen.

Das Wannenelement 1 ist bei der hier dargestellten Ausführungsform mittels einer Heizeinrichtung 14 beheizbar. Die Heizeinrichtung 14 besteht aus einem Heizelement, das in dem Aufstellgehäuse 4 derart angeordnet ist, daß der Bodenbereich des Wannenelements 1 mit dieser in innigen Kontakt treten kann. Zur Steigerung der Wärmeübertragung zwischen den in dem Wannenelement 1 befindlichen Fluid und der Heizeinrichtung 14 ist der Bodenbereich 15 des Wannenelements 1 aus einem Werkstoff hoher Wärmeleitfähigkeit, beispielsweise Metall, ausgebildet. Bei der letztgenannten Ausführungsform kann der genannte Bodenbereich 15 beispielsweise im Insert-Molding-Verfahren in den eigentlichen Hauptkörper des Wannenelements 1 eingeformt sein. Das Wannenelement 1 ist derart ausgebildet, daß dieses in leichter Passung in das Aufstellgehäuse 4 selbstpositionierend eingesetzt werden kann. Hierbei fließen die Atemgaszutrittsöffnung 11 und die Atemgasaustrittsöffnung mit entsprechend komplementär in dem Aufstellgehäuse 4 ausgebildeten Öffnungen bzw. Leitungen.

In dem der Atemgaszutrittsöffnung 11 benachbarten Bereich ist das Aufstellgehäuse 4 mit einem Anschlußstutzen 16 versehen, welcher bei der hier dargestellten Ausführungsform unmittelbar an einen entsprechend komplementär ausgebildeten Anschlußabschnitt eines CPAP-Gerätes aufgesteckt werden kann. In unmittelbarer Nachbarschaft des Anschlußstutzens 16 ist ein weiterer Anschlußstutzen 17 vorgesehen, der mit einem seitens eines CPAP-Gerätes vorgesehenen Druckerfassungsanschluß koppelbar ist. Der Anschlußstutzen 17 bildet Teil eines Leitungssystems, das letztendlich mit dem auf einer gegenüberliegenden Seite der Befeuchtungsvorrichtung vorgesehenen Druckmeßanschlußstutzen 18 in Verbindung steht. An diesen Druckmeßanschluß 18 kann insbesondere ein Druckmeßschlauch angeschlossen werden zum Erfassen des Druckes im Bereich des Atemschlauches, eines Gaswechselventiles oder ggf. auch unmittelbar im Maskenbereich.

Unterhalb des Druckmeßanschlußstutzens 18 ist das Aufstellgehäuse 4 mit einem Atemschlauchanschlußstutzen 19 versehen. Die ausgangsseitig an der Befeuchtungsvorrichtung gebildeten Schlauchanschlußorgane sind derart identisch mit jenem eines CPAP-Gerätes ausgebildet, daß entsprechende Verbindungsschläuche wahlweise entweder direkt an dem CPAP-Gerät angeschlossen werden können oder bedarfswise bei Verwendung der Befeuchtungsvorrichtung erst an die Ausgangsseite der Befeuchtungsvorrichtung 2. Unterhalb des durch das Bezugszeichen 16 gekennzeichneten Anschlußstutzens ist eine hier nicht dargestellte Steckverbindungseinrichtung vorgesehen, über welche eine elektrische Verbindung zwischen der Heizeinrichtung 14 und einer seitens des CPAP-Gerätes vorgesehenen Spannungsversorgungseinrichtung herstellbar ist. Ggf. ist es auch möglich, über diese Steckverbindungseinrichtung elektrische Signale, beispielsweise Druckmeßsignale zu übertragen.

Das Aufstellgehäuse 4 ist weiterhin mit einer Befesti-

gungseinrichtung 20 versehen, über welche die Befeuchtungsvorrichtung mit einem CPAP-Gerät mechanisch vergleichsweise starr gekoppelt werden kann.

Unter Bezugnahme auf Fig. 2 wird nachfolgend eine bevorzugte Ausführungsform einer Dosiereinrichtung zur Dosierung der in dem Wannenelement 1 befindlichen Fluidmenge beschrieben. Der Flüssigkeitsvorratsraum 10 und der in dem Wannenelement 1 gebildete Befeuchtungsbereich sind über die Trennwand 5 voneinander getrennt. Über eine Fluidleitungseinrichtung kann bedarfswise das in dem Flüssigkeitsvorratsraum 10 bevoorratete Fluid in den Befeuchtungsbereich übergeleitet werden. Die Steuerung des Fluidnachstromes erfolgt hier durch Steuerung der Luftnachfuhr in den Flüssigkeitsvorratsraum. Bei der hier gezeigten Ausführungsform erfolgt die Regelung der Luftnachfuhr über eine Dosierleitungseinrichtung 22, die ähnlich wie die genannte Fluidleitungseinrichtung 21 die Trennwand 5 vertikal durchsetzt. Die Dosierleitungseinrichtung 22 weist eine erste Mündung 23 und eine zweite Mündung 24 auf. Die erste Mündung 23 ist auf Höhe des Sollpegelstandes a angeordnet. Solange die erste Mündung 23 durch das in dem Wannenelement 1 befindliche Fluid verschlossen ist, kann keine Luft in den Flüssigkeitsvorratsraum 10 nachströmen, so daß wiederum kein Fluid über die Fluidleitungseinrichtung 21 aus dem Flüssigkeitsvorratsraum 10 abfließen kann. Sobald der Pegelstand a unter das Niveau der ersten Mündung abfällt, kann Luft in den Flüssigkeitsvorratsraum nachströmen, wodurch wiederum Fluid aus dem Flüssigkeitsvorratsraum 10 in das Wannenelement 1, bzw. dem hier gebildeten separaten Befeuchtungsbereich, gelangen kann. Die Fluidleitungseinrichtung 21 weist eine Austrittsmündung 25 auf, die etwas unterhalb des hier durch die Buchstaben a gekennzeichneten Sollpegelstandes liegt.

Die Fluidleitungseinrichtung 21, die Dosierleitungseinrichtung 22 und die Trennwand 5 sind bei der hier gezeigten Ausführungsform durch ein Integralteil gebildet. Zum Einbringen der Flüssigkeit in den Flüssigkeitsvorratsraum ist es möglich, das genannte Integralteil von dem Topfteil 2 abzu ziehen. Ggf. kann das Topfteil 2 auch mit einer entsprechenden, abdichtend verschließbaren Nachfüllöffnung versehen sein. Das Topfteil 2, das die Trennwand aufweisende Integralteil und das Wannenelement können jeweils separat gereinigt werden. Die Dosierleitungseinrichtung 22 ist derart ausgebildet, daß die daran vorgesehene zweite Mündung 24 oberhalb des maximalen Füllstandsniveaus des Flüssigkeitsvorratsraumes 10 liegt.

In Fig. 3 ist die vorangehend in Verbindung mit den Fig. 1 und 2 beschriebene Befeuchtungsvorrichtung perspektivisch dargestellt. Das vorzugsweise aus einem transparenten Werkstoff gebildete Topfteil ist hier als im wesentlichen zylindrisch ausgebildeter Becher erkennbar. Dieser Becher ist in einem ebenfalls zylindrischen, in dem Aufstellgehäuse 4 gebildeten Aufnahmeabschnitt eingesetzt. Im Bereich des Topfteils 2 ist das Aufstellgehäuse 4 derart ausgebildet, daß das Topfteil einhändig ergriffen werden kann. Im Bereich der Rückseite 26 der Befeuchtungsvorrichtung sind die bereits in Verbindung mit Fig. 1 beschriebenen Anschlußstutzen 17 bzw. Druckmeßanschlußstutzen 18 vorgesehen. Unterhalb der genannten Anschlußstutzen ist die in Fig. 1 durch das Bezugszeichen 20 gekennzeichnete Befestigungseinrichtung vorgesehen, durch welche eine besonders starre Koppelung der Befeuchtungsvorrichtung mit einem entsprechenden CPAP-Gerät erreicht werden kann. In einer unterhalb des Anschlußstutzens 16 vorgesehenen Aufnahmemulde ist eine hier nicht näher dargestellte Elektro-Steckverbindungseinrichtung vorgesehen zur Schaffung einer elektrischen Verbindung der Heizeinrichtung mit dem zugehörigen CPAP-Gerät.

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsvorratsraum durch ein topfartiges Gehäuseteil gebildet ist. 5

15. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Befeuchtungsbereich in einem Wannenelement gebildet ist. 10

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß Luftleitungseinrichtungen vorgesehen sind die derart angeordnet sind, daß das Wannenelement im wesentlichen quer oder entlang eines Spiralweges durchströmt wird. 15

17. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Heizeinrichtung vorgesehen ist, zum Erwärmen der in dem Befeuchtungsbereich bevorrateten Flüssigkeitsteilmenge. 15

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung elektrisch betrieben ist. 20

19. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Wannenelement einen Bodenabschnitt aufweist der aus einem Werkstoff hoher Wärmeleitfähigkeit insbesondere aus Metall, gebildet ist. 25

20. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das die Trennwand bildende Integralteil über eine erste Umfangsdichteeinrichtung abdichtend in das Wannenelement eingesetzt ist, und daß das Integralteil ferner eine zweite Umfangsdichtungseinrichtung aufweist die in Verbindung mit der Trennwand den Flüssigkeitsvorratsraum abdichtend verschließt. 30

21. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein Aufstellgehäuse vorgesehen ist, zur Aufnahme wenigstens des Wannenelementes. 35

22. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Wannenelement oder das Aufstellgehäuse mit einer Atemschlauchanschlußeinrichtung versehen ist, zum Anschluß eines Atemschlauches. 40

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Atemschlauchanschlußeinrichtung eine Zweitenschlauchanschlußeinrichtung vorgesehen ist. 45

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Zweitenschlauchanschlußeinrichtung und die Atemschlauchanschlußeinrichtung integral mit dem Wannenelement oder dem Aufstellgehäuse ausgebildet sind. 50

25. Vorrichtung zur Befeuchtung eines Atemgases mit einem Flüssigkeitsvorratsraum zur Bevorratung einer Flüssigkeit, einem Befeuchtungsbereich zur Befrachtung des Atemgases mit der Flüssigkeit indem das Atemgas in dem Befeuchtungsbereich mit der Flüssigkeit in Kontakt tritt, einer Atemgaszuleitungseinrichtung zur Zuleitung des Atemgases zu dem Befeuchtungsbereich, und einer Atemgasableitungseinrichtung zur Ableitung des befeuchteten Atemgases aus dem Befeuchtungsbereich insbesondere nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsvorratsraum durch ein Gehäuseteil gebildet ist, das mit einem Wannenelement zur Bildung des Befeuchtungsbereiches gekoppelt ist, und daß ein Aufstellgehäuseteil vorgesehen ist, zur Aufnahme einer durch das Gehäuseteil und das Wannenelement gebildeten Einheit. 55

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekenn-

zeichnet, daß das Aufstellgehäuse mit Anschlußeinrichtungen versehen ist, zur Koppelung des Aufstellgehäuses unmittelbar mit einem CPAP-Gerät.

27. CPAP-Gerät mit einem Außengehäuse, einer in dem Außengehäuse aufgenommen Fördereinrichtung zur Förderung eines Atemgases zu einem Atemgasauslaßanschluß, einer Druckerfassungseinrichtung, einer Steuereinrichtung zur Steuerung der Fördereinrichtung in Abhängigkeit von dem erfaßten Druck und einem Druckmeßanschluß zum Anschluß einer Druckerfassungsleitung, dadurch gekennzeichnet, daß der Atemgasauslaßanschluß und der Druckmeßanschluß komplementär zu befeuchteterseitig vorgesehenen Anschlußorganen ausgebildet sind. 28. CPAP-Gerät nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß eine Elektro-Anschlußeinrichtung vorgesehen ist, zur Schaffung einer elektrischen Verbindung mit einer Befeuchtungsvorrichtung. 29. CPAP-Gerät nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroanschlußeinrichtung ein Steckverbindungsorgan aufweist, das bei Ankoppelung der Befeuchtungsvorrichtung in Koppelungsstellung gelangt. 30. CPAP-Gerät nach wenigstens einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopplungsorgane in einem Seitenbereich insbesondere Stirnseitenbereich des Gerätes angeordnet sind. 31. CPAP-Gerät nach wenigstens einem der Ansprüche 27 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die seitens der Befeuchtungsvorrichtung ausgangsseitig vorgesehenen Schlauchanschlußorgane den seitens des CPAP-Gerätes ausgangsseitig vorgesehenen Schlauchanschlußorganen entsprechen.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

19

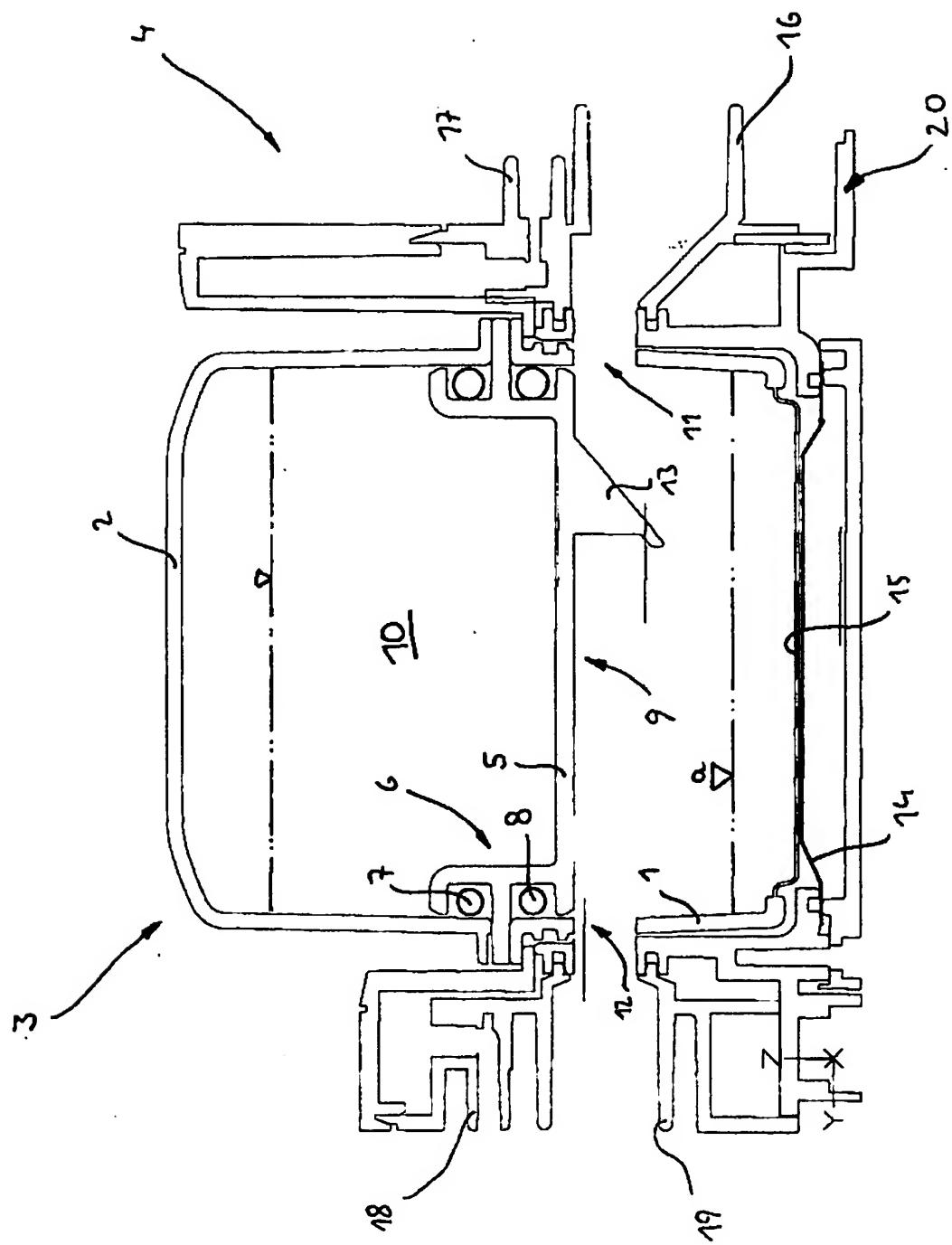


Fig.3

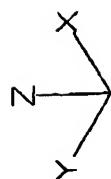
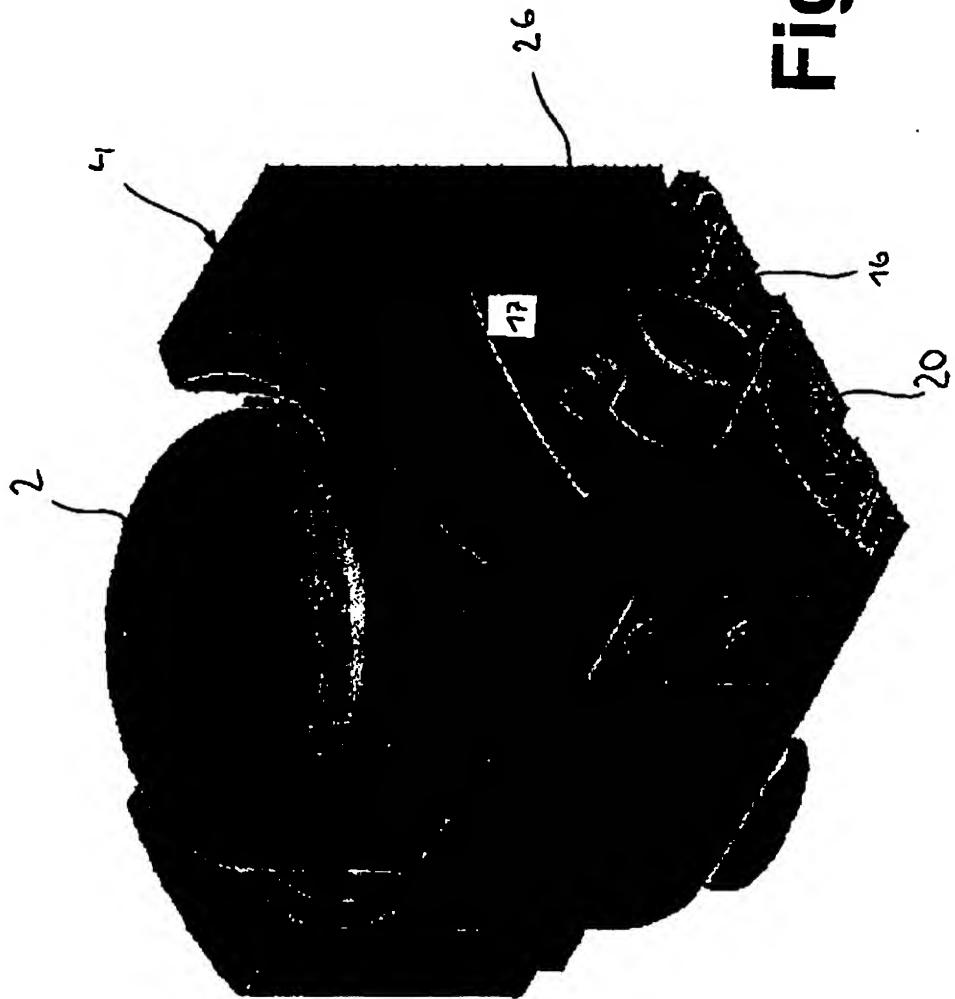


Fig. 4b

